

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2002年8月29日 (29.08.2002)

PCT

(10)国際公開番号
WO 02/066941 A1

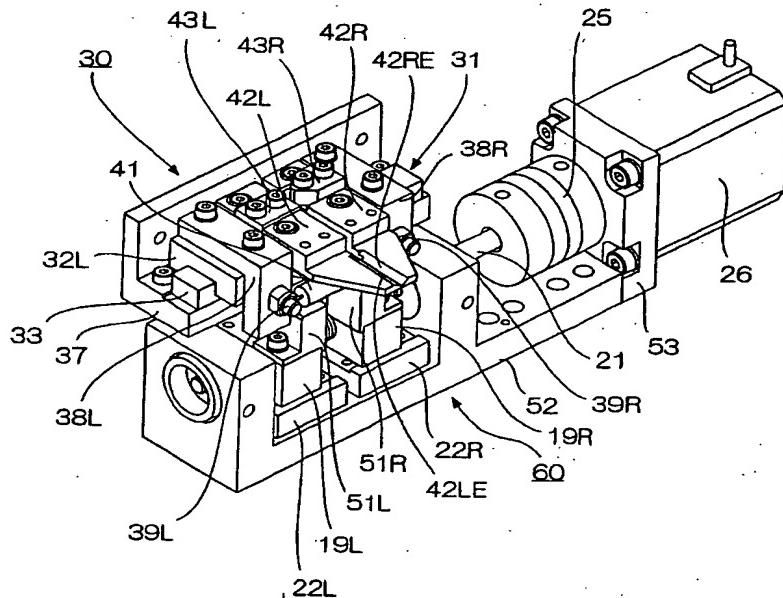
- (51)国際特許分類: G01J 3/04, G02B 26/00
(72)発明者; および
(21)国際出願番号: PCT/JP02/01431
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 星野 栄
(22)国際出願日: 2002年2月19日 (19.02.2002)
(76) (HOSHINO,Sakae) [JP/JP]; 〒179-0071 東京都練馬区旭町一丁目32番1号 株式会社アドバンテスト内
(25)国際出願の言語: 日本語
(74)代理人: 草野 卓, 外(KUSANO,Takashi et al.); 〒160-0022 東京都新宿区新宿四丁目2番21号相模ビル Tokyo (JP).
(26)国際公開の言語: 日本語
(81)指定国(国内): CN, DE, JP, US.
(30)優先権データ:
特願2001-043011 2001年2月20日 (20.02.2001) JP
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社アドバンテスト(ADVANTEST CORPORATION) [JP/JP]; 〒179-0071 東京都練馬区旭町一丁目32番1号 Tokyo (JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(54)Title: VARIABLE WIDTH OPTICAL SLIT MECHANISM

(54)発明の名称: 幅可変光学スリット機構





(57) 要約:

広い温度範囲で高精度にスリット幅を制御することができる幅可変光学スリット機構を提供する。導電性のガイドレールに一对の導電性のキャリッジを、絶縁性の転動体を用いて上記ガイドレールと非接触状態で移動自在に支持するか、又は絶縁性のガイドレールに一对の導電性のキャリッジを、導電性の転動体を用いて上記ガイドレールに移動自在に支持し、上記一对のキャリッジに互いに接近する方向の弾性力を付与し、常時は上記一对のスリット形成部材を互いに接触させ、スリット幅を零にしておく。スリット形成時には、上記一对のキャリッジを弾性力に抗して互いに離間する方向に移動させる。

明細書

幅可変光学スリット機構

5 技術分野

この発明は、例えば分光器のような光学器械に使用して好適な幅可変光学スリット機構に関し、詳しく言うと、スリット幅が零のときに原点信号を発生するように構成されている幅可変光学スリット機構に関する。

10 背景技術

例えば光スペクトラムアナライザには、分光された入射光から所要のスペクトル成分を取り出すために、少なくとも1つのスリット機構が使用されている。このスリット機構は取り出すべきスペクトル成分に応じてスリット幅を可変する必要があり、このスリット幅を高い精度で設定できないと、所要のスペクトル成分のみを取り出すことができなくなる。つまり、スリット機構によって形成されるスリットは光スペクトラムアナライザの分解能に大きな影響を与えるから、スリット機構は所要の幅のスリットをできるだけ高い精度で形成する必要がある。

従来より種々の幅可変光学スリット機構が提案されているが、例えば本出願人が1996年10月4日に出願した特願平8-264691号（特開平10-11120175号公報を参照）に開示されている先行技術のスリット機構について図6乃至図8を参照して説明する。

図6は上記特願平8-264691号に開示された幅可変光学スリット機構の全体構成を示す、一部分を断面にした正面図、図7は図6に示されたスリット機構本体を縦方向（垂直方向）に切断した断面図、図8は図6に示されたスリット機構本体のリニアガイド、スリット形成部材及びブロックを取り出して示す平面図である。図示する幅可変光学スリット機構は、所要の幅のスリットを形成するための種々の構成素子又は部材を含むスリット機構本体と、このスリット機構本体の後述する送りねじ21を回転駆動するためのパルスマータ26を含む駆動部とから構成されている。

スリット機構本体はフレーム23と、一対のスリット形成部材11L及び11Rと、これらスリット形成部材11L及び11Rがそれぞれ取り付けられる一対のスリット形成部材支持体12L及び12Rと、上記フレーム23の所定の位置に水平方向に取り付けられた断面ほぼ長方形のガイドレール15とこのガイドレール上に跨座形式で移動自在に支持される一対のキャリッジ14L及び14Rとによって構成されたリニアガイド13と、上記支持体12L及び12Rの上面にそれぞれ取り付けられるブロック18L及び18Rと、上記支持体12L及び12Rの上部において上記フレーム23の所定の位置に水平方向に回転自在に取り付けられた送りねじ21と、この送りねじ21に螺合する一対のナット19L及び19Rと、上記送りねじ21の回転によってこれらナット19L及び19Rが移動する際に、それらが送りねじ21の軸方向に直線的に移動するように案内する一対のスライドガイド22L及び22Rと、上記一対のスリット形成部材11L及び11Rに対して、常時、互いに接近する方向の力を付与するスプリング17とを具備している。

上記支持体12L及び12Rはこの例では平面ほぼ長方形の細長い板状部材であり、それらの長辺がガイドレール15の長手方向とほぼ直角をなすように配置され、それらの後部側（図7において右側部分）の下面がこの例では平面ほぼ方形のキャリッジ14L及び14Rにそれぞれ取り付けられると共に、それらの後部側の上面に上記ブロック18L及び18Rが取り付けられる。上記スリット形成部材11L及び11Rは、図8から容易に理解できるように、それらのナイフエッジ状のスリット形成端縁11LE及び11REが互いに対向するように、支持体12L及び12Rのキャリッジ14L、14R及びフレーム23よりも前方へ延在する前部側（図7において左側部分）の下面にそれぞれ取り付けられる。これら一対のスリット形成部材11L及び11Rのスリット形成端縁11LE及び11RE間に光が通過する所要の幅のスリットが形成される。なお、図6及び図8は一対のスリット形成部材11L及び11Rのスリット形成端縁11LE及び11REが互いに接触し、スリット幅が零の状態（光を通過させない状態）を示している。

送りねじ21に螺合する一対のナット19L及び19Rは互いに逆ねじが切られており、送りねじ21が回転すると、互いに接近する方向に或いは互いに離れる方向に移動するように構成されている。つまり、送りねじ21が時計方向に回転した

ときには、この例では図6において左側のナット19Lは左側に、右側のナット19Rは右側に移動し（互いに離れる方向に移動し）、逆に、送りねじ21が反時計方向に回転したときには、左側のナット19Lは右側に、右側のナット19Rは左側に移動する（互いに接近する方向に移動する）。勿論、上記とは逆に移動するようとしてもよい。なお、一対のナット19L及び19Rはそれらの上面が対応するスライドガイド22L及び22Rの下面とそれぞれ接触状態にあり、これによってこれらナット19L及び19Rは送りねじ21の軸心回りの回転が防止され、直線移動するようになっている。

上記一対のキャリッジ14L及び14Rの下面にはガイドレール15上に跨るためのチャネル状の溝がそれぞれ形成されており、ガイドレール15に跨座形式で移動自在に載置されている。これらキャリッジ14L及び14Rはそれらの一辺の長さが支持体12L及び12Rの短辺の長さよりもかなり長く、支持体12L及び12Rはキャリッジ14L及び14Rの上面の互いに離れた側の対向する位置に取り付けられており、キャリッジ14L及び14Rの上面の互いに近接する側の対向する位置にはそれぞれ2本の係止ねじ16L及び16Rがガイドレール15の両側の位置においてそれぞれ取り付けられている。両キャリッジ14L及び14Rの対向する係止ねじ16L及び16R間には引っ張りスプリング17がそれぞれ架張されており、その結果、両キャリッジ14L及び14Rはこれら2本の引っ張りスプリング17によって互いに接近する方向に常時付勢されている。

上記一対のブロック18L及び18Rはガイドレール15の長手方向に沿って配列されている。これらブロック18L及び18Rの対向する端面には一対のナット19L及び19Rより垂下する押圧部19La及び19Raがそれぞれ当接しており、これによって一対のキャリッジ14L及び14Rの互いに接近する方向への移動を制御している。つまり、一対のキャリッジ14L及び14Rは上記2本の引っ張りスプリング17の弾性力によって、常時、押圧部19La及び19Raと圧接した状態にあるから、これら押圧部19La及び19Raの移動に伴って一対のキャリッジ14L及び14Rも移動することになる。

なお、上記送りねじ21はフレーム23に取り付けられた一対のベアリング24に回転自在に軸支されており、フレーム23から外部に突出する一端がカップリン

グ25を介して駆動部のパルスモータ26と結合されている。

上記構成の幅可変光学スリット機構において、一対のスリット形成部材11L及び11Rのスリット形成端縁11LE及び11RE間に形成されるスリット幅の設定（調整）はパルスモータ26を駆動することによって行われる。例えば、図6及び図8に示したスリット幅が零の状態から両スリット形成部材11L及び11Rを離間させて所定のスリット幅を設定する場合には、パルスモータ26を駆動して送りねじ21を例えば時計方向に回転させ、一対のナット19L及び19Rを互いに離間する方向に移動させる。これによって一対のブロック18L及び18Rがそれぞれ一対のナット19L及び19Rの押圧部19La及び19Raによって押圧されるから、一対のキャリッジ14L及び14Rは、2本のスプリング17の弾性力に抗して、互いに離間する方向に移動する。よって、両スリット形成部材11L及び11Rのスリット形成端縁11LE及び11RE間に所要の幅のスリットを形成することができる。

なお、一対のスリット形成部材11L及び11Rを除き、各対のスリット形成部材支持体12L及び12R、キャリッジ14L及び14R、ブロック18L及び18R、ナット19L及び19R、スライドガイド22L及び22Rはそれぞれほぼ同じ形状及びサイズの部材であり、かつ左右対称に配置されている。

ところで、この種の幅可変光学スリット機構においてはスリット幅が零のときに原点信号を発生するように構成されているものが多い。上述した先行技術においては、一対のスリット形成部材11L及び11R自体が原点信号を発生するための電極を兼ねている。このため、両スリット形成部材11L及び11Rは例えば金属製の導電体であり、両スリット形成部材11L及び11Rには図8に示すように端子27L及び27Rがそれぞれ接続されており、これら端子27L及び27Rがリード線を通じて信号電源28に接続されている。

25 このように一対のスリット形成部材11L及び11R自体が原点信号発生電極を兼用しているため、これらスリット形成部材11L及び11Rが例えばリニアガイド13、送りねじ21、ナット19等を通じて信号電源28に接続されることを防止するために、スリット形成部材11L及び11Rを電気的に絶縁しておく必要がある。よって、上記先行技術では一対のスリット形成部材11L及び11Rを支持

する一対のスリット形成部材支持体12L及び12Rをそれぞれ絶縁材料、例えば絶縁性の合成樹脂によって形成し、一対のスリット形成部材11L及び11Rを他の構成部材から電気的に絶縁している。

上述したように、一対のスリット形成部材支持体12L及び12Rは平面ほぼ長方形の細長い板状部材であり、かつリニアガイド13の対応するキャリッジ14L及び14Rに片持ち梁状に取り付けられており、これら支持体12L及び12Rのキャリッジ14L及び14Rからそれぞれ突出している部分にスリット形成部材支持体12L及び12Rが取り付けられている。

絶縁材料（合成樹脂）から製造されたスリット形成部材支持体12L及び12Rは温度特性が良好とは言えないので、一対のスリット形成部材11L及び11Rによって形成されるスリット幅の温度依存性が大きくなるという難点があり、また、剛性も不十分であるため、機械的安定性の点でも問題があり、高精度のスリットを形成することは困難であった。

15 発明の開示

この発明の1つの目的は、広い温度範囲で高精度にスリット幅を設定することができる幅可変光学スリット機構を提供することである。

この発明の他の目的は、スリット幅が零のときに原点信号を発生するように構成されている温度依存性の小さい、かつ信頼性の高い幅可変光学スリット機構を提供することである。

上記目的を達成するために、この発明の一面においては、導電性のガイドレールと、上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、上記一対のキャリッジを上記ガイドレールと非接触状態で移動自在に支持する絶縁性の転動体と、上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材とを具備する幅可変光学スリット機構が提供される。

この発明の他の面においては、絶縁性のガイドレールと、上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、上記一対のキャリッジを上記ガイドレールに移動自在に支持する導電性の転動体と、上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材とを具備する幅可変光学スリ

ット機構が提供される。

好ましい一実施例においては、上記幅可変光学スリット機構は、上記一对のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一对のアームと、これらアーム間に電気的に絶縁されて取り付けられ、上記一对のキャリッジを互いに接近する方向に付勢する弹性部材と、上記一对のアームと当接状態にあり、上記一对のスリット形成部材間に所要の幅のスリットを形成する際に、上記弹性部材の弹性力に抗して上記一对のアームを互いに離間する方向に押圧するように駆動される一对の可動体とをさらに含む。
。

上記一对のキャリッジにそれぞれアームを取り付けずに、上記一对のキャリッジに直接、互いに接近する方向の弹性力を付与するように構成しても、或いは上記一对のキャリッジに直接、互いに離間する方向の押压力を付与するように構成してもよい。

また、上記幅可変光学スリット機構は、回転自在に支承された送りねじと、この送りねじに螺合され、上記送りねじの回転により互いに離間する方向に又は接近する方向に直線移動する一对のナットとを含み、上記一对の可動体は上記一对の送りナットにそれぞれ取り付けられている。

上記一对のスリット形成部材にはスリット幅が零であることを指示する原点信号を発生するための電極がそれぞれ取り付けられている。代わりに、原点信号を発生するための電極を設けずに、一对のスリット形成部材を、原点信号を発生するための電極として兼用するようにしてもよい。

この発明によれば、一对のスリット形成部材を絶縁支持するための絶縁材より形成された一对のスリット形成部材支持体は不要になる。このため、温度特性が良好となり、十分な剛性が得られ、精度が高くなるから、広い温度範囲で高精度にスリット幅を制御することができる、信頼性に優れた幅可変光学スリット機構を得ることができる。さらに、構成を簡易化させることができる。

図面の簡単な説明

図1はこの発明による幅可変光学スリット機構の一実施例の全体構成を示す斜視図である。

図2は図1に示した幅可変光学スリット機構に使用されたスリット形成部を取り出して示す斜視図である。

図3は図2に示したスリット形成部の分解斜視図である。

図4は図2に示したスリット形成部に使用されたリニアガイドを取り出して示す
5 断面図である。

図5は図1に示した幅可変光学スリット機構に使用された駆動機構を取り出して示す斜視図である。

図6は先行技術の幅可変光学スリット機構の全体構成を示す、一部分を断面にした正面図である。

10 図7は図6に示されたスリット機構本体を縦方向に切断した断面図である。

図8は図6に示されたスリット機構本体のリニアガイド、スリット形成部材及びブロックを取り出して示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

15 以下、この発明の好ましい実施例について図1～図5を参照して詳細に説明する。しかしながら、この発明は多くの異なる形態で実施可能であるから、以下に述べる実施例にこの発明が限定されると解釈するべきではない。後述の実施例は、以下の開示が十分で、完全なものであり、この発明の範囲をこの分野の技術者に十分に知らせるために提供されるものである。

20 図1はこの発明による幅可変光学スリット機構の一実施例の全体構成を示す斜視図であり、リニアガイド31、一対のほぼL字形状のアーム38L及び38R、引っ張りスプリング41、一対のスリット形成部材42L及び42R、一対の電極43L及び43R等を含むスリット形成部30と、一対のナット19L及び19R、送りねじ21、一対のスライドスライドガイド22L及び22R、一対の可動体51L及び51R、パルスモータ26等を含む駆動機構60とによって構成されている。

まず、図1乃至図4を参照してスリット形成部30の構成について説明する。

上記スリット形成部30のリニアガイド31は、断面ほぼL字形状のスリット形成部支持体37の基部にその長手方向に沿って取り付けられた断面ほぼ長方形のガ

イドレール33と、このガイドレール33上に跨座形式で移動自在に支持される一対のキャリッジ32L及び32Rとによって構成されている。図2及び図3に示すように、これらキャリッジ32L及び32Rのほぼ長方形の上面にはほぼL字形状のアーム38L及び38Rの水平脚部、及び細長い板状のスリット形成部材42L及び42Rがそれぞれねじ止めによって取り付けられる。この場合、スリット形成部支持体37の基部の一側部より立脚する垂直壁側を支持体37の後部、その反対側を支持体の前部と定義すると、一対のスリット形成部材42L及び42Rはキャリッジ32L及び32Rのほぼ長方形の上面の互いに近接する側の対向する位置に、それらのナイフェッジ状のスリット形成端縁42LE及び42REを支持体37の基部よりも前方へ突出させた状態で、ねじ止めされ、他方、アーム38L及び38Rの水平脚部はキャリッジ32L及び32Rの長方形の上面の互いに離れた側の対向する位置に、それらの垂直脚部がキャリッジ32L及び32Rの前部側の側面に沿って垂下するようにしてねじ止めされる。

これらスリット形成部材42L及び42Rはそれらのスリット形成端縁42LE及び42REが互いに対向した状態に取り付けられ、これらスリット形成端縁42LE及び42RE間に光が通過する所要の幅のスリットが形成される。なお、図1及び図2は一対のスリット形成部材42L及び42Rのスリット形成端縁42LE及び42REが互いに接触し、スリット幅が零の状態（光を通過させない状態）を示している。

一対のアーム38L及び38Rの垂直脚部にはほぼ同じ位置に絶縁材料より形成されたフック39L及び39Rがそれぞれ取り付けられており、これらフック39L及び39R間に引っ張りスプリング41が架張されている。その結果、両キャリッジ32L及び32Rはこの引っ張りスプリング41によって互いに接近する方向に常時付勢されており、一対のスリット形成部材42L及び42Rのスリット形成端縁42LE及び42REが互いに接触した状態で停止している。

この実施例ではスリット幅が零のときに原点信号を発生するための原点信号発生電極を別個に設けるために、一対のスリット形成部材42L及び42Rの上面に一対の原点信号発生電極43L及び43Rをそれぞれねじ止めによって取り付ける。一方のスリット形成部材42Lの上面にねじ止めされる一方の電極43Lはほぼ長

方形の導電性板状部材であり、他方のスリット形成部材42Rの上面にねじ止めされる他方の電極43Rは一方の電極43Lと接触する側の側面が山形に突出した平面ほぼ5角形の導電性板状部材であり、この実施例では一方の電極43Lよりも厚みが厚い。これら電極43L及び43Rは、一対のスリット形成部材42L及び42Rのスリット形成端縁42LE及び42REが互いに接触した状態にあるときに、互いに接触している。

上記一対のアーム38はステンレス等の金属により形成することができ、一対のスリット形成部材42L及び42Rもステンレス等の金属により形成することができる。また、一対の電極43L及び43Rはベリリウム銅等の金属により形成することができ、表面に金メッキが施されることが好ましい。勿論、これら材料に限定されるものではない。

一対のキャリッジ32L及び32Rはほぼ同じ形状、構造及びサイズの部材であるので、図4には代表例として一方のキャリッジ32Lのみを図示する。キャリッジ32Lの下面には、図4に示すように、ガイドレール33に遊隙をもって挿入されるチャネル状の溝32Gが形成されている。ガイドレール33にはその両側面の同じ位置に、長手方向に沿って延在するV字状の溝34、34がそれぞれ形成されており、これらV字状の溝34、34とそれぞれ対向するV字状の溝35、35がキャリッジ32Lの溝32Gの両側面に形成されている。キャリッジ32Lは対向するV字状の溝34及び35間に転動体36を配置することによってガイドレール33とは非接触状態で、かつガイドレール33に沿って移動自在に支持される。従って、キャリッジ32Lの溝32Gの両側面にそれぞれ形成されるV字状の溝35は、対向するV字状の溝34及び35間に転動体36を配置したときに、キャリッジ32Lの溝32Gの水平面がガイドレール33の上面と接触しない位置に形成される。

他方のキャリッジ32Rも同様に、チャネル状の溝の両側面にガイドレール33のV字状の溝34、34とそれぞれ対向するV字状の溝がそれぞれ形成されており、対向するV字状の溝間に転動体36を配置することによってガイドレール33とは非接触状態で、かつガイドレール33に沿って移動自在に支持されることは言うまでもないことである。

転動体36は微小な球体であって、各キャリッジ32L、32RのV字状の溝に所要個数配置される。各キャリッジ32L、32RのV字状の溝は両端が閉鎖された抜け止め構造になっており、転動体36は各キャリッジ32L、32RのV字状の溝内に保持される。

5 この実施例ではガイドレール33及び一対のキャリッジ32L、32Rはステンレス等の金属製のものが使用され、一方、転動体36はセラミック等の硬質の絶縁材によって形成されている。しかしながら、これら材料に限定されるものではない。

上述した各構成部材を図3に示すように組み立てることによって、図2に示す外観を有するスリット形成部30が構成される。このスリット形成部30は、上述したように、一対のキャリッジ32L及び32Rが引っ張りスプリング41の弾性力によって互いに接近する方向に常時付勢されているため、一対のスリット形成部材42L及び42Rのスリット形成端縁42LE及び42REが互いに接触してスリット幅が零の状態で一対のキャリッジ32L及び32Rは停止しており、このとき15、一対の電極43L及び43Rは接触状態にある。

次に、図1及び図5を参照して駆動機構60の構成について説明する。

この駆動機構60は図6乃至図8に示した先行技術の幅可変光学スリット機構における駆動機構と基本的には同様の構成を有しているので、図1及び図5において、図6乃至図8と対応する部分や素子（部材）には同一符号を付けて示し、必要のない限りそれらの説明を省略する。

この実施例においても、送りねじ21に螺合する一対のナット19L及び19Rは互いに逆ねじが切られており、送りねじ21が回転すると、互いに接近する方向に或いは互いに離間する方向に移動するように構成されている。つまり、送りねじ21が時計方向に回転したときには、この実施例では図5において左側のナット19Lは左側に、右側のナット19Rは右側に移動し（互いに離間する方向に移動し）、逆に、送りねじ21が反時計方向に回転したときには、左側のナット19Lは右側に、右側のナット19Rは左側に移動する（互いに接近する方向に移動する）。勿論、上記とは逆に移動するように構成してもよい。

送りねじ21は平面長方形形状の細長いベース部材52の長手方向の一端縁及び中

間部よりそれぞれ立脚する垂直壁 52A 及び 52B に取り付けられた一对のペアリングによって回転自在に支承されており、これら垂直壁 52A 及び 52B 間において一对のナット 19L 及び 19R が所定の間隔を保持して送りねじ 21 に螺合されている。これらナット 19L 及び 19R はそれらの下面がベース部材 52 上に固定された対応するスライドガイド 22L 及び 22R の上面とそれぞれ接触状態にあり、これによってこれらナット 19L 及び 19R は送りねじ 21 の軸心回りの回転が防止され、直線移動するようになっている。

一对のナット 19L 及び 19R の上面にはブロック状の可動体 51L 及び 51R がそれぞれネジ止めによって取り付けられる。これら可動体 51L 及び 51R は、この駆動機構 60 と上記スリット形成部 30 とが組み立てられたときに、図 1 から理解できるように、一对のアームアーム 38L 及び 38R の水平脚部から垂下する垂直脚部の対向する内側の側面にこれら可動体 51L 及び 51R の対向する外側の側面がそれぞれ当接するように、対応するナット 19L 及び 19R の上面の所定の位置にそれぞれねじ止めされる。

この実施例では一对の可動体 51L 及び 51R はステンレス製であり、かつその表面に絶縁被膜が形成されているものが使用された。また、送りねじ 21 及び一对のスライドガイド 22L 及び 22R はステンレス製のものが使用され、一对のナット 19L 及び 19R はリン青銅製のものが使用された。しかしながら、これらは単なる例示に過ぎず、他の材料を使用してもよいことは言うまでもない。

ベース部材 52 の他端側にはパルスモータ 26 を取り付けたホルダ 53 が固定され、送りねじ 21 はカップリング 25 を介してパルスモータ 26 と結合されている。

上記構成において、パルスモータ 26 を駆動して送りねじ 21 を回転させると、一对のナット 19L 及び 19R はスライドガイド 22L 及び 22R に沿って互いに離間する方向又は互いに接近する方向に直線移動するから、これらナット 19L 及び 19R に取り付けられた一对の可動体 51L 及び 51R も同時に、互いに離間する方向又は互いに接近する方向に直線移動することになる。

上記構成のスリット形成部 30 と駆動機構 60 とは、図 1 に示すように、一对のアーム 38L 及び 38R の水平脚部から垂下する垂直脚部の対向する内側の側面の

キャリッジ32L及び32Rより下方に位置する先端部分に、可動体51L及び51Rの対向する外側の側面がそれぞれ当接するように配置される。このような配置関係は、スリット形成部30のほぼL字形状の支持体37及び駆動機構60のベース部材52を、図示しないが、このスリット機構を使用する装置のフレーム等の所定の位置に取り付け、固定することによって、容易に得られる。なお、原点信号を取り出すための端子、リード線等の図示は省略する。

上記構成の幅可変光学スリット機構において、例えば、図1に示したスリット幅が零の状態から両スリット形成部材42L及び42Rを離間させて所定のスリット幅を設定する場合には、パルスマータ26を駆動して送りねじ21を例えれば時計方向に回転させ、一対のナット19L及び19Rを互いに離間する方向に移動させる。これによって一対の可動体51L及び51Rが対応する一対のアーム38L及び38Rの垂直脚部を押圧するから、一対のキャリッジ32L及び32Rは、引っ張りスプリング41の弾性力に抗して、互いに離間する方向に移動する。よって、両スリット形成部材42L及び42Rのスリット形成端縁42LE及び42RE間に所要の幅のスリットを形成することができる。

一方、この状態からパルスマータ26を逆回転させて送りねじ21を例えば反時計方向に回転させ、一対のナット19L及び19Rを互いに接近する方向に移動させると、一対の可動体51L及び51Rも互いに接近する方向に移動する。これによって一対のキャリッジ32L及び32Rは、スプリング41の引っ張り力により可動体51L及び51Rの移動と連動して互いに接近する方向に移動するから、スリット形成端縁42LE及び42RE間のスリット幅が狭くなる。そして、スリット形成端縁42LE及び42REが互いに接触し、スリット幅が零になると、一対の電極43L及び43Rも接触するので、スリット幅が零であることを指示する原点信号が発生されることになる。

上記実施例では、一対の電極43L及び43Rは金属製の一対のスリット形成部材42L及び42Rにそれぞれ直接取り付けられ、さらに、これらスリット形成部材42L及び42Rは金属製の一対のキャリッジ32L及び32Rにそれぞれ直接取り付けられている。しかしながら、一対のキャリッジ32L及び32Rとガイドレール33間に介在する転動体36が絶縁体によって形成され、かつ一対のキャリ

5 ッジ32L及び32Rはこの絶縁性の転動体36によってガイドレール33とは非接触状態で移動自在に支持されているから、両キャリッジ32L及び32Rが金属製のガイドレール33を通じて電気的に接続されることはない。よって、一対の電極43L及び43Rが取り付けられている一対のスリット形成部材42L及び42Rもリニアガイド31を通じて電気的に接続されることはない。

また、金属製の一対のアーム38L及び38Rが一対のキャリッジ32L及び32Rに直接取り付けられ、これらアーム38L及び38R間にスプリング41が架張されると共に、これらアーム38L及び38Rの垂直脚部と駆動機構60の一対の可動体51L及び51Rとが接触しているが、スプリング41は絶縁性フック39L及び39Rを介して一対のアーム38L及び38R間に架張されており、さらに、金属製の一対の可動体51L及び51Rはそれらの表面に絶縁被膜が形成されているから、アーム38L及び38Rの垂直脚部と可動体51L及び51R間は電気的に絶縁された状態にあり、スプリング41や駆動機構60を介して一対のアーム38L及び38Rが電気的に接続されることはない。よって、一対の電極43L及び43Rが取り付けられている一対のスリット形成部材42L及び42Rもスプリング41や駆動機構60を介して電気的に接続されることはない。

なお、上記実施例では原点信号を発生するための一対の電極43L及び43Rを一対のスリット形成部材42L及び42Rとは別個に設けたが、図6乃至図8に示した上記先行技術のように、別個に電極を設けないで、一対のスリット形成部材42L及び42R自体を電極として兼用するようにしてもよい。また、スリット幅を規定する一対のスリット形成部材42L及び42Rのスリット形成端縁42LE及び42REが一対のスリット形成部材42L及び42Rの移動方向と直角な方向に配列されているが、図6乃至図8に示した上記先行技術のように、スリット形成端縁42LE及び42REを一対のスリット形成部材42L及び42Rの移動方向に25 対して所定の角度 θ だけ傾斜した方向に配列するようにしてもよい。

上記のように構成すると、一対のスリット形成部材42L及び42Rが原点信号発生用の電極を兼用する場合でも、一対のスリット形成部材42L及び42Rに別個の電極を取り付ける場合でも、先行技術の幅可変光学スリット機構において必要であったスリット形成部材支持体は不要となる。また、両電極間の絶縁を確保する

ために、絶縁性の合成樹脂によって形成されたスリット形成部材支持体を使用する必要がないから、温度特性が良好となる。さらに、一対のスリット形成部材42L、42R及び一対のアーム38L、38Rが直接キャリッジ32L、32Rに取り付けられており、キャリッジ32L及び32Rに片持ち梁状に取り付けられた部材は存在しないし、また、温度特性や剛性、さらには精度の点で劣る合成樹脂製の部材を用いることなく、例えば金属製の部材を使用することができるから、十分な剛性を得ることができ、機械的に安定している。よって、広い温度範囲において高精度のスリットを形成することができる。その上、構成を簡易化することができる。

なお、上述した実施例では一対の電極43L、43Rが取り付けられた一対のスリット形成部材42L、42Rがリニアガイド31を通じて電気的に接続されることを防止するために、硬質の絶縁体の転動体36を使用したが、転動体36を絶縁体としないで例えば金属製とし、ガイドレール33を例えばセラミック等の硬質の絶縁材によって形成しても、同様の作用効果を得ることができる。この場合には、一対のキャリッジ32L及び32Rを転動体36によってガイドレール33と非接触状態に支持する必要がないという利点もある。転動体36はこの種のリニアガイドにおいて一般的に使用されているステンレスや軸受鋼等の金属製とすることが好みしい。

また、一対のキャリッジ32L及び32Rにそれぞれアーム38L及び38Rを取り付け、これらアーム38L及び38Rを通じて一対のキャリッジ32L及び32Rに互いに接近する方向の弾性力を付与すると共に、一対のキャリッジ32L及び32Rを互いに離間させる方向に移動させるように構成したが、一対のキャリッジ32L及び32Rに直接、互いに接近する方向の弾性力を付与するようにしても、或いは一対のキャリッジ32L及び32Rに直接、互いに離間させる方向の押圧力を付与するように構成してもよい。

以上の説明で明白なように、この発明によれば、一対のスリット形成部材を絶縁支持するための絶縁材より形成された一対のスリット形成部材支持体を不要にすることができる。このため、温度特性や剛性、さらには精度の点で劣る絶縁材より形成された部材を用いることなく、幅可変光学スリット機構を構成することができるから、広い温度範囲で高精度にスリット幅を制御することができる、信頼性に優れ

た幅可変光学スリット機構を得ることができる。また、一対のスリット形成部材支持体が不要となるから、構成の簡易化を図ることができる。

よって、この発明による幅可変光学スリット機構を、例えば光スペクトラムアナライザに使用すれば、光スペクトラムアナライザの分解能を広い温度範囲で高精度
5 に設定することができるという利点が得られる。

以上、この発明を図示した好ましい実施例について記載したが、この発明の精神及び範囲から逸脱することなしに、上述した実施例に関して種々の変形、変更及び改良がなし得ることはこの分野の技術者には明らかであろう。従って、この発明は例示の実施例に限定されるものではなく、添付の請求の範囲によって定められる
10 の発明の範囲内に入る全てのそのような変形、変更及び改良をも包含するものであるということを理解すべきである。

請求の範囲

1. 導電性のガイドレールと、
上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、
5 上記一対のキャリッジを上記ガイドレールと非接触状態で移動自在に支持する絶縁性の転動体と、
上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材
とを具備することを特徴とする幅可変光学スリット機構。
10
2. 絶縁性のガイドレールと、
上記ガイドレールに移動自在に装着される一対の導電性のキャリッジと、
上記一対のキャリッジを上記ガイドレールに移動自在に支持する導電性の転動体
と、
15 上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対の導電性のスリット形成部材
とを具備することを特徴とする幅可変光学スリット機構。
3. 上記一対のキャリッジに互いに接近する方向の弾性力を付与する弾性部材をさ
らに含み、常時は上記一対のスリット形成部材を接触状態に保持していることを特
徴とする請求項1又は2のいずれか1つに記載のスリット機構。
20
4. 上記一対のキャリッジにそれぞれ取り付けられた一対のアームと、
これらアーム間に電気的に絶縁されて取り付けられ、上記一対のキャリッジを互
25 いに接近する方向に付勢する弾性部材
とをさらに含むことを特徴とする請求項1又は2のいずれか1つに記載のスリット
機構。
5. 上記一対のスリット形成部材にスリット幅が零であることを指示する原点信号

を発生するための電極がそれぞれ取り付けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つに記載のスリット機構。

6. 上記一対のキャリッジに互いに離間する方向の押圧力を付与する手段をさらに
5 含むことを特徴とする請求項3に記載のスリット機構。

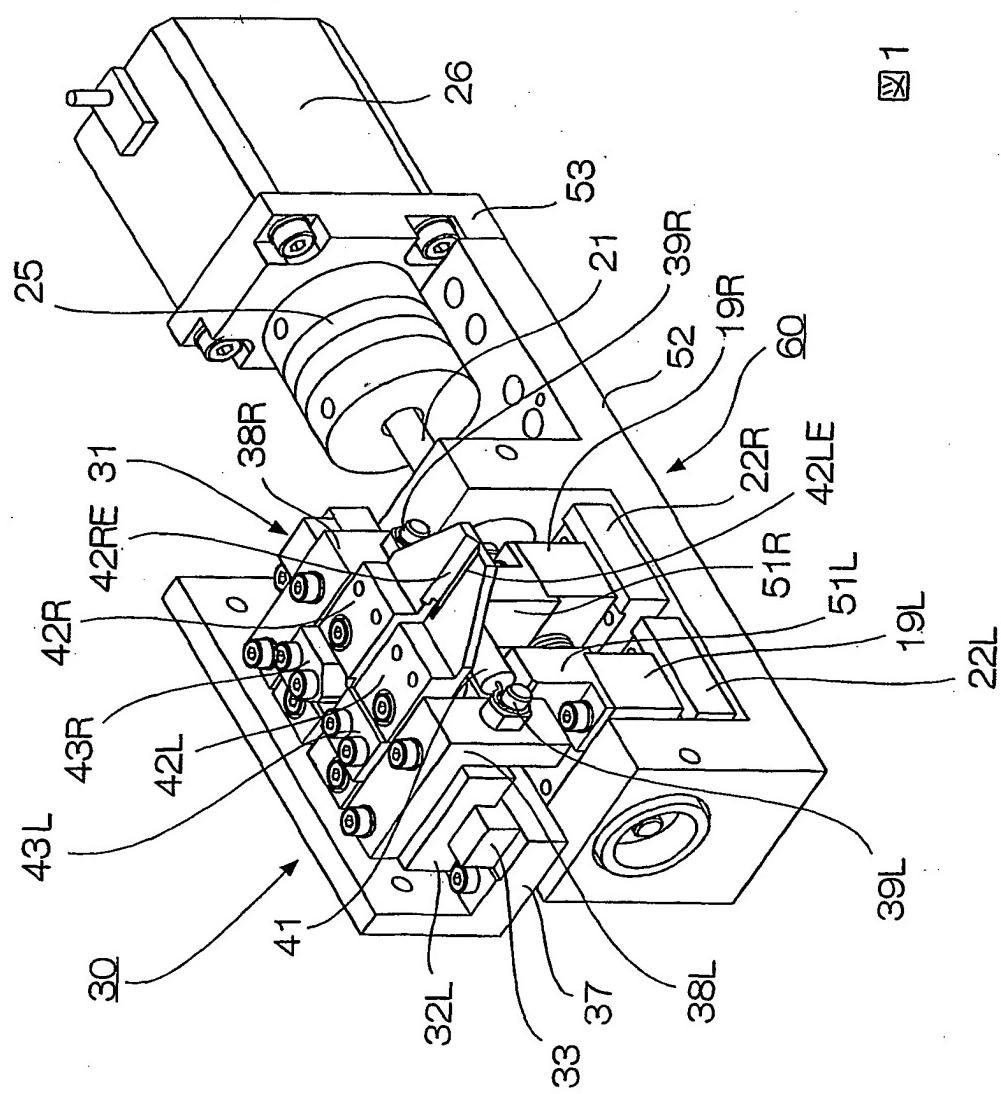
7. 上記一対のアームと当接状態にあり、上記一対のスリット形成部材間に所要の
幅のスリットを形成する際に、上記弾性部材の弾性力に抗して上記一対のアームを
互いに離間する方向に押圧するように駆動される一対の可動体
10 とをさらに含むことを特徴とする請求項4に記載のスリット機構。

8. 回転自在に支承された送りねじと、

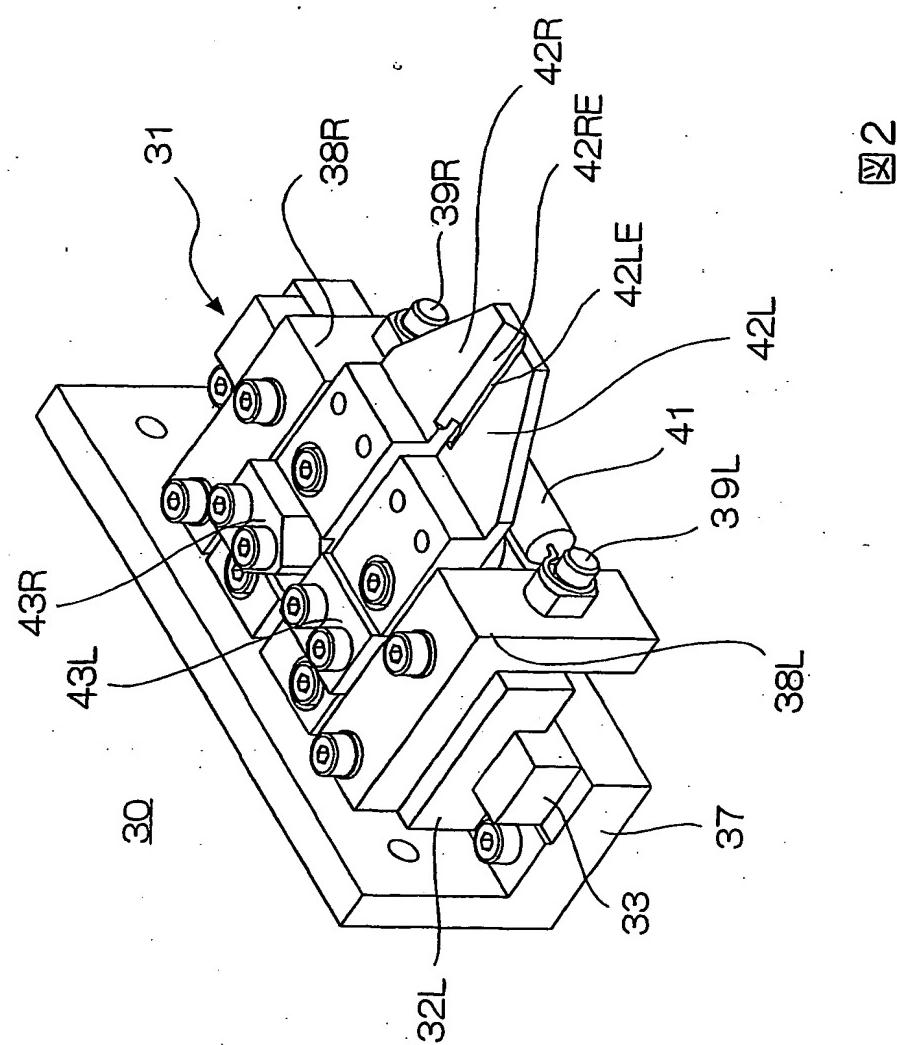
この送りねじに螺合され、上記送りねじの回転により互いに離間する方向に又は
接近する方向に直線移動する一対のナット

15 とをさらに具備し、

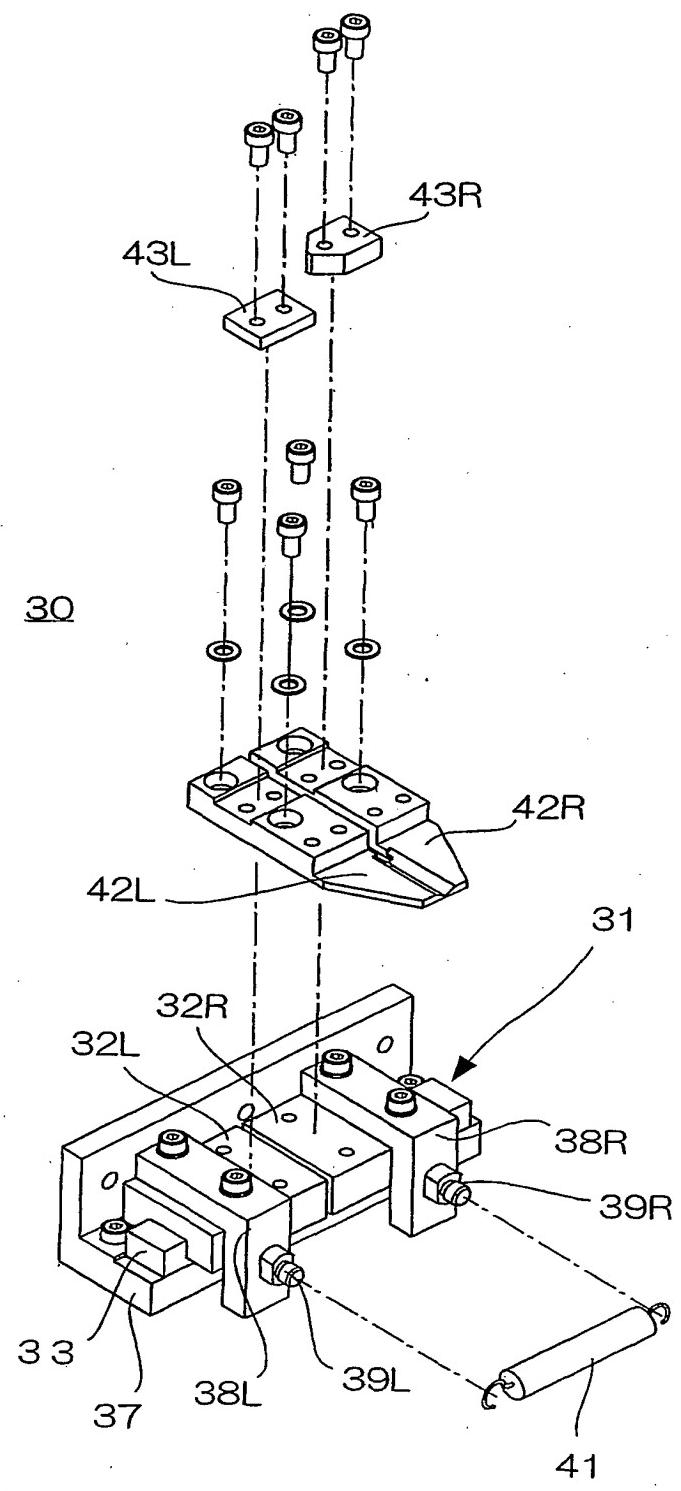
上記一対の可動体は上記一対の送りナットにそれぞれ取り付けられていることを
特徴とする請求項7に記載のスリット機構。



2/7



3/7



4/7

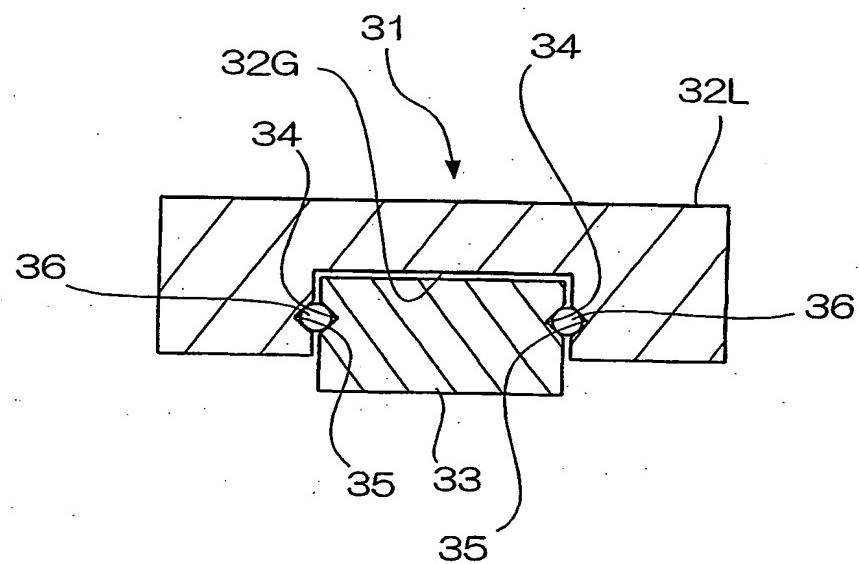


図4

5/7

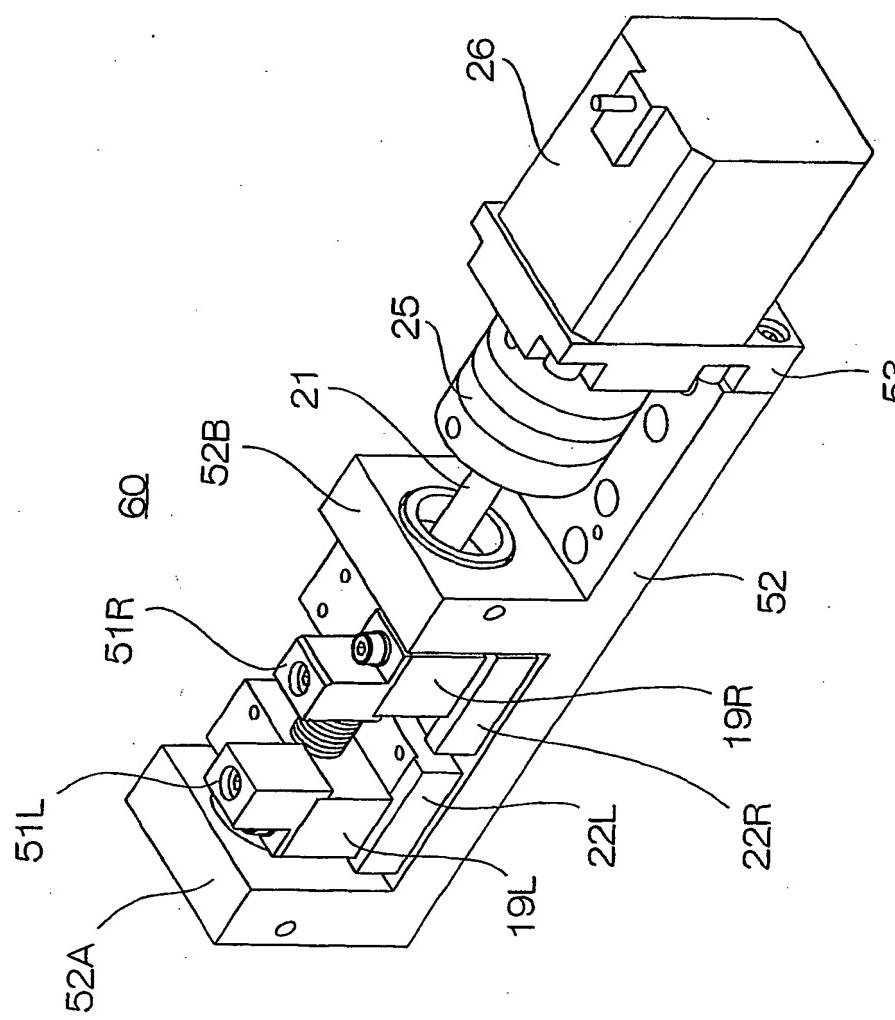


图5

6/7

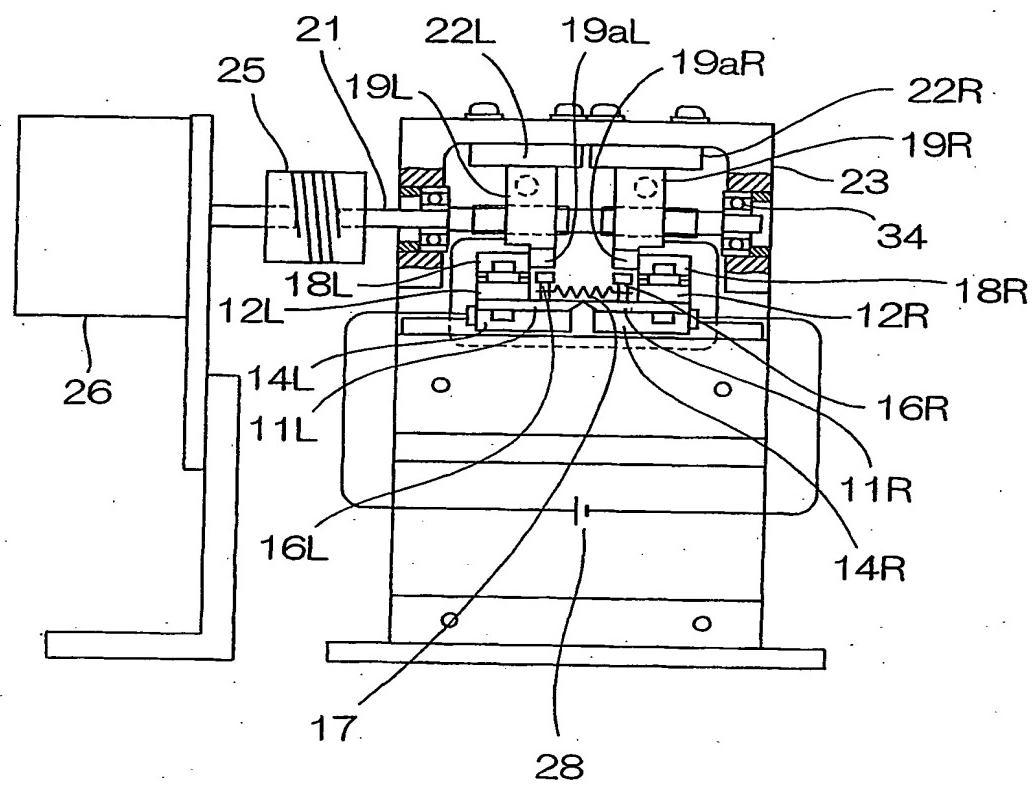


図6

7/7

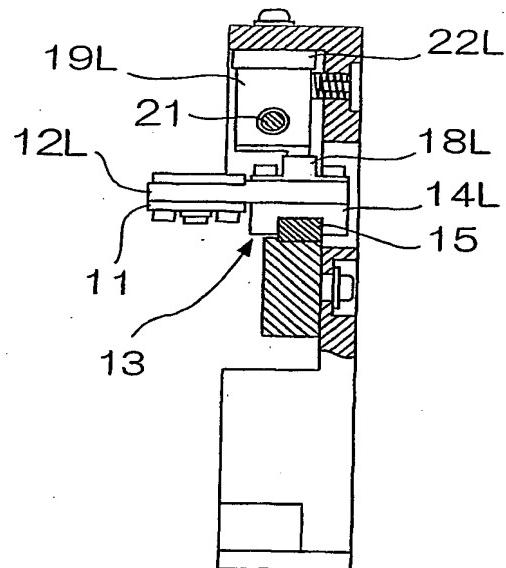


図7

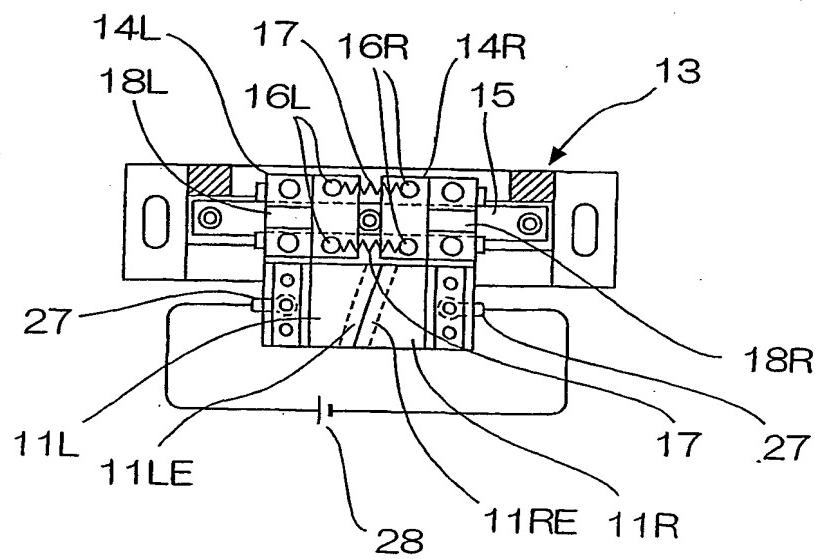


図8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G01J3/04, G02B26/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G01J 3/00-3/52, G02B26/00-26/12, G02B7/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JICST FILE (JOIS), WPI/L

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 10-111175, A (Advantest Corp.), 28 April, 1998 (28.04.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 3-8 2
Y A	US, 5661589, A (J. A. Woollam Co., Inc.), 26 August, 1997 (26.08.97), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1, 3-8 2
Y	JP, 7-6698, A (CKD Corp.), 10 January, 1995 (10.01.95), Par. Nos. [0018], [0019], [0024], [0025]; Fig. 2 (Family: none)	1, 3-8
A	JP, 7-198595, A (Shimadzu Corp.), 01 August, 1995 (01.08.95), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
01 March, 2002 (01.03.02)Date of mailing of the international search report
12 March, 2002 (12.03.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01431

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 5-34201, A (Advantest Corp.), 09 February, 1993 (09.02.93), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility model Application No. 56037/1986 (Laid-open No. 168416/1987) (Anritsu Corp.), 26 October, 1987 (26.10.87), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' G01J 3/04, G02B26/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' G01J 3/00- 3/52, G02B26/00 - 26/12,
G02B 7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS), WPI/L

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-111175 A (株式会社アドバンテスト) 1998. 04. 28, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 3-8
A		2
Y	US 5661589 A (J. A. Woollam Co. Inc.) 1997. 08. 26, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1, 3-8
A		2

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 03. 02.

国際調査報告の発送日

12.03.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

安田 明央

2W 2910

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	J P 7-6698 A (シーケーディ株式会社) 1995. 01. 10 段落【0018】、【0019】、【0024】、【0025】、第2図 (ファミリーなし)	1, 3-8
A	J P 7-198595 A (株式会社島津製作所) 1995. 08. 01 全文、第1-5図 (ファミリーなし)	1-8
A	J P 5-34201 A (株式会社アドバンテスト) 1993. 02. 09, 全文、第1-4図 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願61-56037号（日本国実用新案登録出願公開 62-168416号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した マイクロフィルム（アンリツ株式会社） 1987. 10. 26, 全文、第1-3図 (ファミリーなし)	1-8